

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application: March 1, 2001

Application Number: 2001-056989

Applicant(s): Oki Electric Industry Co., Ltd.

Dated August 17, 2001

Commissioner,
Japan Patent Office Kozo Oikawa

Certificate No. 2001-3072759

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-056989

出 願 人

Applicant(s):

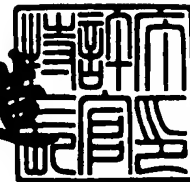
沖電気工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3072759

【書類名】 特許願

【整理番号】 OH003641

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 11/20

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

 【氏名】 加藤 圭

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

 【氏名】 山下 貴弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000000295

 【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100085419

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大垣 孝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012715

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9001068

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データグラム転送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信データグラムから 1 種類または複数種類の属性情報を読み出して、これらの属性情報の値に対応するインデックス値を各属性情報毎に個別に判定し、この判定によって得られた 1 個または複数個の前記インデックス値をそれぞれ変換結果として出力する、属性情報変換手段と、

この属性情報変換手段から入力された前記インデックス値を含む識別キーを作成する識別キー作成手段と、

この識別キー作成手段に作成された前記識別キーを用いて、転送制御の実行内容を決定する転送制御決定手段と、

この転送制御決定手段によって決定された転送制御を実行する転送制御実行手段と、

を備えることを特徴とするデータグラム転送装置。

【請求項 2】 前記属性情報変換手段が、前記属性情報の値と前記インデックス値との対応関係を格納する変換テーブルを、前記属性情報の種類毎に備えることを特徴とする請求項 1 に記載のデータグラム転送装置。

【請求項 3】 前記転送制御決定手段が、
前記転送制御の実行内容を複数種類記憶するアクションテーブルと、
前記識別キーを用いたハッシュ検索によって、前記アクションテーブルのインデックスを検索するハッシュ検索手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデータグラム転送装置。

【請求項 4】 受信データグラムから読み出された送信元アドレスを所定の方法でインデックス値に変換して前記識別キー作成手段に送る送信元アドレス変換手段をさらに備え、

前記識別キー作成手段が、前記送信元アドレス変換手段から入力された前記インデックス値を含む前記識別キーを作成する、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のデータグラム転送装置。

【請求項 5】 受信データグラムから読み出された宛先アドレスを所定の方

法でインデックス値に変換して前記識別キー作成手段に送る宛先アドレス変換手段をさらに備え、

前記識別キー作成手段が、前記宛先アドレス変換手段から入力された前記インデックス値を含む前記識別キーを作成する、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のデータグラム転送装置。

【請求項 6】 前記宛先アドレス変換手段が、この宛先アドレスが転送制御として転送のみを行う宛先アドレスに該当するか否かを判断し、該当する場合に転送実行情報を前記転送制御実行手段に転送して、この転送制御実行手段に転送制御を実行させることを特徴とする請求項 5 に記載のデータグラム転送装置。

【請求項 7】 前記宛先アドレス変換手段が、プロトコルの第 2 レイヤに属する情報と前記宛先アドレスとの組み合わせを、前記インデックス値に変換することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のデータグラム転送装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、通信ネットワーク内でデータグラムを中継するデータグラム転送装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

LAN (Local Area Network) やインターネットなどの通信ネットワークでは、データグラム転送装置によってデータグラム（例えばパケット）の中継が行われる。データグラム転送装置としては、例えば、ルータやスイッチなどが知られている。

【 0 0 0 3 】

データグラム転送装置に関する技術としては、例えば、以下の文献に開示されたものが知られている。

【 0 0 0 4 】

文献 1 : 特開 2000-188608 号公報

文献 2 : 特開 2000-32056 号公報

文献 3 : 特開 2000-32003 号公報

文献 1 に示されているように、データグラム転送装置では、プロトコルの第 3 レイヤの情報である宛先アドレスを用いて、転送先が判断される。

【 0 0 0 5 】

また、宛先アドレスから転送先を決定する技術としては、例えば、二分木検索法と称される経路検索アルゴリズムが使用されている（上記文献 1 参照）。二分木検索法とは、1 個の入力と 2 個の出力（ポインタ）とを有するノードを多数個つなぎ合わせてなる木構造のマップを用いて経路を検索する方法である。この方法では、対象となるビットの 1 / 0 に応じてノードをたどることにより、目的の経路エントリがマップされたノードにたどり着くことができる。

【 0 0 0 6 】

さらに、文献 1 には、二分木の P 段分を 1 個の 2^P 分木にまとめることによって、二分木検索法による経路検索を高速化する技術（以下「 2^P 検索」と記す）が開示されている。この技術によれば、P 段分の検索を 1 回の処理で行うことができるので、検索に要する時間を P 分の 1 にすることができる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、単にデータグラムを転送するだけでなく、転送するデータグラムの通信品質等を制御するデータグラム転送装置が登場している（上記文献 2、3 参照）。このようなデータグラム転送装置では、プロトコルの第 3 レイヤの情報を用いて転送先の経路が検索されることに加えて、第 4 ～第 7 レイヤの情報を用いて好適な通信条件が検索される。

【 0 0 0 8 】

加えて、近年では、データグラムの種類（例えばアプリケーションの種類など）に応じて転送の優先順位を決定する機能や、所定条件（例えば発信元アドレスなどの条件）に応じてデータグラムを監視する機能などが、データグラム転送装置に要求されている。これらの機能を実現する場合にも、第 4 以上のレイヤの情報をを用いて処理条件を検索する必要がある。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、第3レイヤの情報に基づく経路検索に、他のレイヤ（第4～第7レイヤ等）の情報に基づく検索をそのまま付加しようとした場合、検索処理のアルゴリズムが非常に複雑になってしまう。このため、上述した二分木検索法のような線形検索では、データグラム転送装置の処理時間が長くなってしまう。

【0010】

このような理由から、経路検索と他の検索とを高速で実行するデータグラム転送装置が囑望されていた。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るデータグラム転送装置は、受信データグラムから1種類または複数種類の属性情報を読み出して、これらの属性情報の値に対応するインデックス値を各属性情報毎に個別に判定し、この判定によって得られた1個または複数個のインデックス値をそれぞれ変換結果として出力する、属性情報変換手段と、この属性情報変換手段から入力されたインデックス値を含む識別キーを作成する識別キー作成手段と、この識別キー作成手段に作成された識別キーを用いて、転送制御の実行内容を決定する転送制御決定手段と、この転送制御決定手段によって決定された転送制御を実行する転送制御実行手段とを備える。

【0012】

このような構成によれば、これらの情報を個別にインデックス値に変換して識別キーを作成し、この識別キーを用いて検索を行うこととしたので、転送制御を高速で実行することができ、且つ、データグラム転送装置のメモリ容量を小さくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。なお、図中、各構成成分の大きさ、形状および配置関係は、本発明が理解できる程度に概略的に示してあるにすぎず、また、以下に説明する数値的条件は単なる例示にすぎない。

【0014】

第 1 の実施の形態

まず、この発明の第 1 の実施の形態に係るデータグラム転送装置について、図 1 ～図 5 を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、この実施の形態に係るデータグラム転送装置の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示したように、このデータグラム転送装置 1 0 0 は、属性情報変換部 1 1 0 と、送信元アドレス変換部 1 2 0 と、宛先アドレス変換部 1 3 0 と、識別キー作成部 1 4 0 と、転送制御決定部 1 5 0 と、転送制御実行部 1 6 0 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

属性情報変換部 1 1 0 は、データグラムから取り出された属性情報を、それぞれ、インデックス値に変換する。この実施の形態では、属性情報として、上位プロトコル識別子 PID （ 8 ビット）、 T P C フラグ TCP （ 8 ビット）、送信元ポート番号 S-Port （ 1 6 ビット）および宛先ポート番号 D-Port （ 1 6 ビット）を採用することにする。この属性情報変換部 1 1 0 は、 4 個の変換テーブル 1 1 1 ～ 1 1 4 を備えている（図 2 参照）。変換テーブル 1 1 1 には、宛先ポート番号 D-Port の値毎に、対応するインデックス値 Kd の値が格納される。変換テーブル 1 1 2 には、送信元ポート番号 S-Port の値毎に、対応するインデックス値 Ks の値が格納される。また、変換テーブル 1 1 3 には、上位プロトコル識別子 PID の値毎に、対応するインデックス値 Kp の値が格納される。同様に、変換テーブル 1 1 4 には、 T P C フラグ TCP の値毎に、対応するインデックス値 Kt の値が格納される。属性情報変換部 1 1 0 は、受信データグラム（例えばパケット）から各識別情報 D-Port, S-Port, PID, TCP を入力し、各識別情報の値に対応する値のインデックス値 Kd, Ks, Kp, Kt を出力する。なお、この実施の形態では、インデックス値 Kd, Ks, Kp, Kt のビット長は、対応する属性情報 D-Port, S-Port, PID, TCP のビット長と同一、すなわち 1 6 ビット、 1 6 ビット、 8 ビット、 8 ビットとする（後述の図 3 参照）。

【 0 0 1 8 】

送信元アドレス変換部 1 2 0 は、データグラムから取り出された送信元 I P アドレス SA をインデックス値 Ksa に変換する。送信元 I P アドレス SA を変換するための変換方法は、任意である。例えば、送信元 I P アドレス SA の縮退によって得られた値をインデックス値 Ksa としてもよいし、2 分木検索法や 2^P 分木法を用いてインデックス値 Ksa を検索することにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

宛先アドレス変換部 1 3 0 は、データグラムから取り出された宛先 I P アドレス DA をインデックス値 Kda に変換する。宛先 I P アドレス DA を変換するための変換方法は、任意である。例えば、2 分木検索法や 2^P 分木法等を用いてインデックス値 Kda を検索することとしてもよい。

【 0 0 2 0 】

識別キー作成部 1 4 0 は、各変換部 1 1 0, 1 2 0, 1 3 0 から受け取ったインデックス値 Kd, Ks, Kt, Kp, Ksa, Ksd を結合させることによって、フロー識別キーを作成する（図 3 参照）。作成されたフロー識別キーは、転送制御決定部 1 5 0 に送られる。

【 0 0 2 1 】

転送制御決定部 1 5 0 は、フロー識別キーを用いて、アクション（転送制御）の内容を決定する。この転送制御決定部 1 5 0 は、ハッシュ検索部 1 5 1 とアクションテーブル 1 5 2 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

ハッシュ検索部 1 5 1 は、フロー識別キーを用いたハッシュ処理によって、アクションテーブル 1 5 2 のインデックス値を得る。ハッシュ処理によって得られたインデックス値は、アクションテーブル 1 5 2 に送られる。

【 0 0 2 3 】

アクションテーブル 1 5 2 は、図 4 に示したように、多数個のアクション情報 4 0 1 を格納する。各アクション情報 4 0 1 は、それぞれ、実行されるアクションの内容（転送経路の検索・設定および転送、転送の拒否、優先順位の決定、データグラムの監視など）を示している。アクションテーブル 1 5 2 は、ハッシュ

検索部 1 5 1 から入力されたインデックス値に対応するアクション情報を、転送制御実行部 1 6 0 に送る。

【 0 0 2 4 】

転送制御実行部 1 6 0 は、アクションテーブル 1 5 2 から入力されたアクション情報が示すアクション（転送制御）を、実行する。このアクションでは、選別された転送制御ルールにしたがって、転送経路の検索・設定および転送、転送の拒否、優先順位の決定、データグラムの監視などが行われる。

【 0 0 2 5 】

次に、この実施の形態に係るデータグラム転送装置 1 0 0 の動作原理について、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 5（A）は、データグラム転送装置 1 0 0 で行う転送制御の一例を示している。すなわち、図 5（A）は、受信データグラム内の宛先ポート番号 D-Port の値が '0000000000000001' ~ '0000000000000011' 且つ送信元ポート番号 S-Port の値が '0000000000000001' ~ '0000000000000100' の場合は他の情報 PID , TCP , SA, DA の値に拘わらずアクション A 1 を実行し、宛先ポート番号 D-Port の値が '0000000000000010' ~ '0000000000000100' 且つ送信元ポート番号 S-Port の値が '0000000000000101' ~ '0000000000000110' の場合は他の情報 PID , TCP , SA, DA の値に拘わらずアクション A 2 を実行し、宛先ポート番号 D-Port の値が '0000000000000101' ~ '0000000000000111' 且つ送信元ポート番号 S-Port の値が '0000000000000001' ~ '0000000000000011' の場合は他の情報 PID , TCP , SA , DA の値に拘わらずアクション A 3 を実行することを意味している。

【 0 0 2 7 】

このようなルールでアクション（転送制御）を実行したい場合、属性情報 D-Port, S-Port に対応するインデックス値 Kd, Ks を、図 5（B）のように定めればよい。すなわち、宛先ポート番号 D-Port が '0000000000000001' の場合に対応するインデックス値を Kd1 とし、宛先ポート番号 D-Port が '0000000000000010' , '0000000000000011' の場合に対応するインデックス値を Kd2 とし、宛先ポート番号 D-Port が '0000000000000100' の場合に対応するインデックス値を Kd3 とし、

宛先ポート番号D-Portが '0000000000000101' ~ '0000000000000111' の場合に対応するインデックス値をKd4 とする。さらに、送信元ポート番号S-Portが '0000000000000001' ~ '0000000000000011' の場合に対応するインデックス値をKs1 とし、送信元ポート番号S-Portが '0000000000000100' の場合に対応するインデックス値をKs2 とし、宛先ポート番号D-Portが '0000000000000101' , '0000000000000110' の場合に対応するインデックス値をKd3 とする。なお、他の情報SA, DA, PID, TCP は考慮されないので、これらの情報SA, DA, PID, TCP に対応するインデックス値Ksa, Ksd, Kt, Kpは適当でよい（または、他のルールに応じて決定すればよい）。したがって、各変換テーブル111~114に格納されるインデックス値は、例えば図2のようになる。変換テーブル111~114の記憶内容を図2のように設定することにより、図5（B）に示したようなルールで、属性情報をインデックス値に変換することが可能になる。

【0028】

転送制御決定部150が行うハッシュ検索のルールは、図5（C）のように定められる。すなわち、属性情報D-Port, S-Portに対応するインデックス値（Kd, Ks）が（Kd1, Ks1）、（Kd1, Ks2）、（Kd2, Ks1）または（Kd2, Ks2）の場合にはハッシュ検索の結果がアクションA1になり、インデックス値（Kd, Ks）が、（Kd2, Ks3）または（Kd3, Ks3）の場合にはハッシュ検索の結果がアクションA2になり、インデックス値（Kd, Ks）が（Kd4, Ks1）の場合にはハッシュ検索の結果がアクションA3になるように、アクションテーブル152の記憶値が決定される。

【0029】

このようにして変換テーブル111~114およびアクションテーブル152の記憶値を決定することにより、図5（A）に示したようなルールで転送制御の内容を決定することができる。

【0030】

以上説明したように、この実施の形態によれば、転送制御を決定する際に、全ての情報（上述の例では、上位プロトコル識別子PID、TPCフラグTCP、送信元ポート番号S-Port、宛先ポート番号D-Port、送信元IPアドレスSAおよび宛先

I P アドレス DA) をそのまま用いて検索を行うのではなく、これらの情報を個別にインデックス値に変換してフロー識別キーを作成し、このフロー識別キーを用いて検索を行うこととした。このため、制御内容の決定を高速で行うことができるので、転送制御を高速で実行することが可能になる。

【 0 0 3 1 】

加えて、この実施の形態によれば、アクションテーブルに格納されるルールの種類を少なくすることができるので、データグラム転送装置のメモリ容量を小さくすることができる。

【 0 0 3 2 】

第 2 の実施の形態

次に、この発明の第 2 の実施の形態について、図 6 および図 7 を用いて説明する。

【 0 0 3 3 】

この実施の形態に係るデータグラム転送装置は、宛先アドレス用アクションテーブルを備えている。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、この実施形態に係るデータグラム転送装置 6 0 0 の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。図 6 において、図 1 と同じ符号を付した構成要素は、それぞれ、図 1 の場合と同じものを示している。また、図 7 は、宛先アドレス用アクションテーブルの構成を示す概念図である。

【 0 0 3 5 】

図 7 に示したように、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 には、宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納される。

【 0 0 3 6 】

宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 は、宛先アドレス DA のみを用いて転送制御を行う場合のアクション情報（例えば転送経路情報）である。

【 0 0 3 7 】

上述の第 1 の実施の形態では、単に宛先アドレスによる転送のみを行いたい場合でも、フロー識別キーを作成してハッシュ検索を行うように、データグラム転

送装置 1 0 0 を構成した。しかし、宛先アドレスによる転送のみを行う場合、送信元アドレスや属性情報を考慮したハッシュ検索は不要である。したがって、アクションが転送のみであると判明した場合には、フロー識別キーの作成およびハッシュ検索を行わずに、直ちに転送を実行することとすれば、転送処理をさらに高速化することができる。

【 0 0 3 8 】

この実施の形態に係るデータグラム転送装置 6 0 0 では、データグラムが受信されると、まず、宛先アドレス変換部 1 3 0 が、宛先アドレス DA を変換して、インデックス値 Kda を出力する。このインデックス値 Kda は、識別キー作成部 1 4 0 に送られるとともに、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 にも送られる。宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 は、このインデックス値 Kda に対応する格納領域に、宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されているか否かをチェックする。そして、宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されている場合は、かかる宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 を、転送制御実行部 1 6 0 に送る。一方、このインデックス値 Kda に対応する宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されていない場合、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 は、アクション情報を出力しない。

【 0 0 3 9 】

転送制御実行部 1 6 0 は、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 からアクション情報 7 0 1 を受け取った場合には、このアクション情報にしたがって転送処理を行う。一方、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 からアクション情報 7 0 1 を受け取らなかった場合は、第 1 の実施の形態の場合と同様にして、転送制御決定部 1 5 0 のアクションテーブル 1 5 2 から受け取ったアクション情報にしたがって転送処理を行う。

【 0 0 4 0 】

このように、この実施の形態によれば、宛先アドレス DA のみを用いて転送制御を行う場合には、フロー識別キーおよびハッシュ検索を行わずにアクション情報を決定することとしたので、第 1 の実施の形態の場合よりもさらに転送制御を高速化することができる。

【 0 0 4 1 】

第 3 の実施の形態

次に、この発明の第 3 の実施の形態について、図 8 を用いて説明する。

【 0 0 4 2 】

図 8 は、この実施形態に係るデータグラム転送装置 8 0 0 の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。図 8 において、図 1、図 6 と同じ符号を付した構成要素は、それぞれ、これらの図と同じものを示している。

【 0 0 4 3 】

この実施の形態では、宛先アドレス変換部の構成が、上述の第 2 の実施の形態と異なる。

【 0 0 4 4 】

宛先アドレス変換部 8 0 1 は、受信データグラム内の宛先アドレス DA と仮想チャネル (VCI: Virtual Chanel Identifier) との組み合わせを、インデックス値 Kd_v に変換する。宛先アドレス変換部 8 0 1 の変換方法は、任意である。例えば、2 分木検索法等を用いてインデックス値 Kd_v を検索することができる。

【 0 0 4 5 】

このインデックス値 Kd_v は、識別キー作成部 1 4 0 に送られるとともに、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 にも送られる。宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 は、このインデックス値 Kd_v に対応する格納領域に、宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されているか否かをチェックする。そして、宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されている場合は、かかる宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 を、転送制御実行部 1 6 0 に送る。一方、このインデックス値 Kd_v に対応する宛先アドレス用アクション情報 7 0 1 が格納されていない場合、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 は、アクション情報を出力しない。

【 0 0 4 6 】

転送制御実行部 1 6 0 は、第 2 の実施の形態の場合と同様、宛先アドレス用アクションテーブル 6 0 1 からアクション情報 7 0 1 を受け取った場合には、このアクション情報にしたがって転送処理を行い、宛先アドレス用アクションテ

ブル 6 0 1 からアクション情報 7 0 1 を受け取らなかった場合は、転送制御決定部 1 5 0 のアクションテーブル 1 5 2 から受け取ったアクション情報にしたがって転送処理を行う。

【 0 0 4 7 】

上述の第 2 の実施の形態では、転送処理が転送のみである場合には、第 3 レイヤの情報である宛先アドレス DA のみを用いて、転送処理の内容を決定することとした。しかし、現存の通信ネットワークでは、第 2 レイヤの情報を用いた転送処理も、依然として利用されている。例えば、A T M（非同期転送モード）を第 2 レイヤに利用する場合、受信されたデータグラム（パケット）が利用した仮想チャネルと宛先アドレスとを考慮して経路を求めることが可能である。本実施形態のデータグラム転送装置 8 0 0 では、仮想チャネルと宛先アドレスとを用いてインデックス値 Kdv を決定することにより、このような転送経路決定を実現している。

【 0 0 4 8 】

なお、仮想チャネルは、第 2 レイヤが非同期転送モードのときに使用されるチャネルである。第 2 レイヤが他の転送モードである場合には、その転送モードに応じた情報を、アドレス検索に使用すればよい。

【 0 0 4 9 】

この実施の形態に係るデータグラム転送装置 8 0 0 の他の構成および他の動作は、上述の第 2 の実施の形態と同じであるので、説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

このように、この実施の形態によれば、この発明に係るデータグラム転送装置を、第 2 レイヤの属性情報を用いて転送処理を行う通信ネットワークに適用することができる。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、高速で転送制御を行うことができ、且つ、必要なメモリ容量が小さいデータグラム転送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態に係るデータグラム転送装置の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。

【図 2】

第 1 の実施の形態に係る変換テーブルの構成を示す概念図である。

【図 3】

第 1 の実施の形態に係るフロー識別キーの構成を示す概念図である。

【図 4】

第 1 の実施の形態に係るアクションテーブルの構成を示す概念図である。

【図 5】

第 1 の実施の形態に係るデータグラム転送装置の動作原理を説明するための表である。

【図 6】

第 2 の実施の形態に係るデータグラム転送装置の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。

【図 7】

第 2 の実施の形態に係る情報テーブルの構成を示す概念図である。

【図 8】

第 3 の実施の形態に係るデータグラム転送装置の要部機能構成を概念的に示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 0 0, 6 0 0, 8 0 0 データグラム転送装置
- 1 1 0 属性情報変換部
- 1 2 0 送信元アドレス変換部
- 1 3 0 宛先アドレス変換部
- 1 4 0 識別キー作成部
- 1 5 0 転送制御決定部
- 1 5 1 ハッシュ検索部

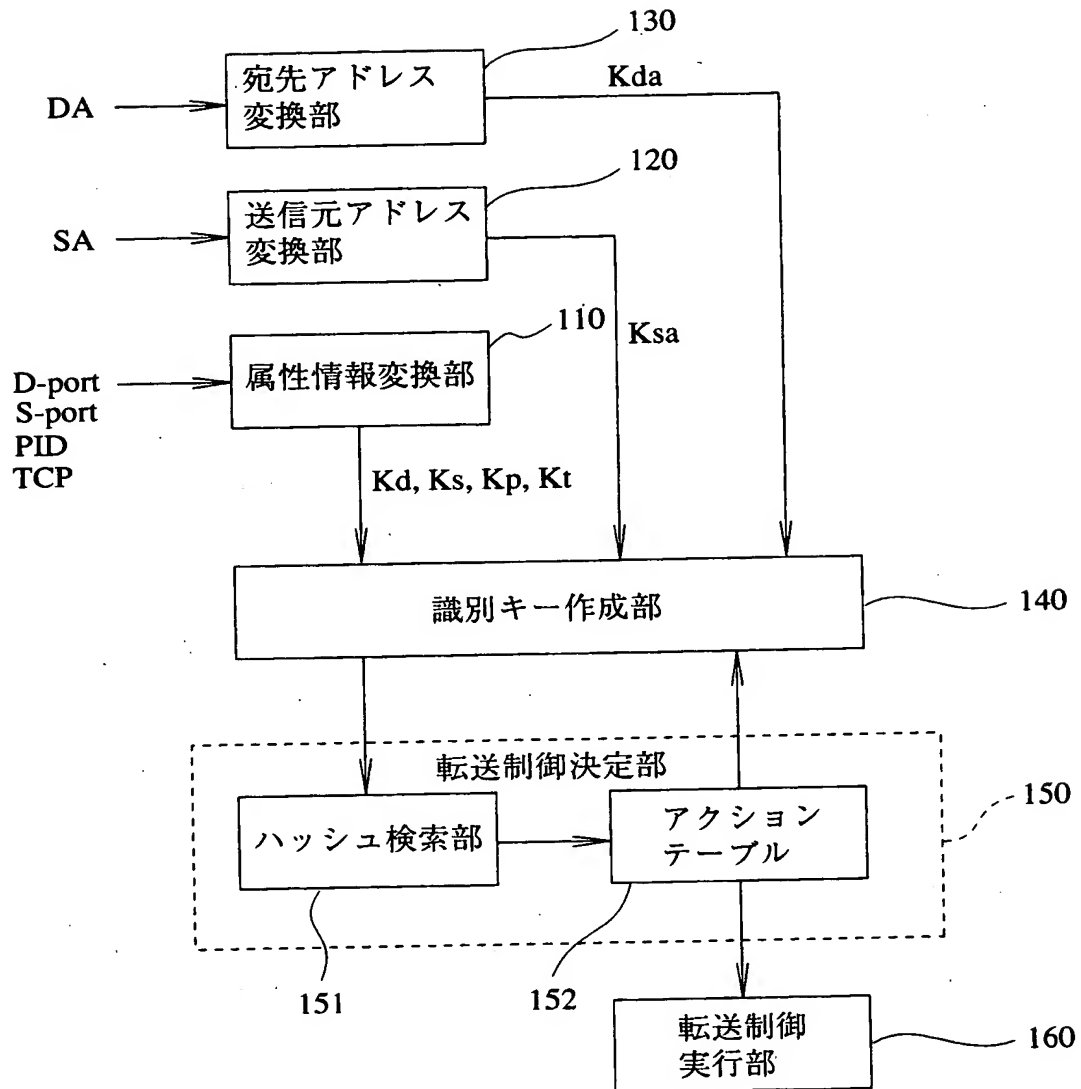
152 アクションテーブル

160 転送制御実行部

【書類名】 図面

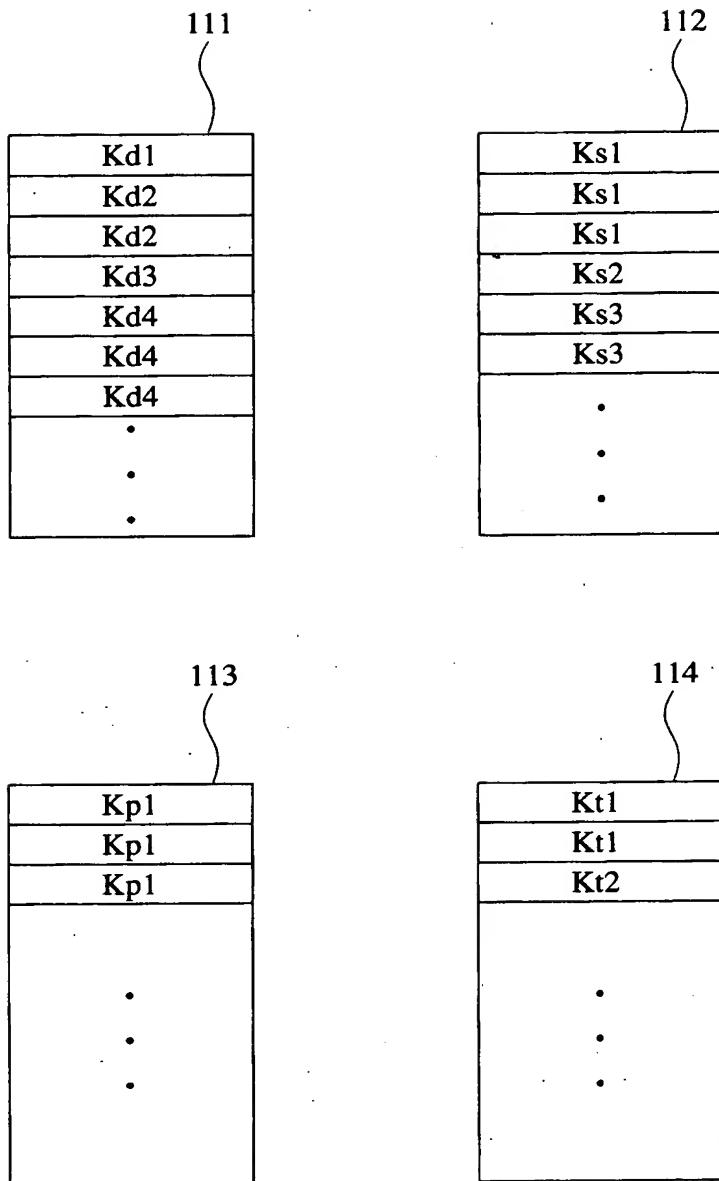
【図 1】

100



第 1 の実施の形態の構成

【図 2】



第 1 の実施の形態の変換テーブル

【図 3】

Kd	Ks	Kt	Kp	Ksa	Kda
(16ビット)	(16ビット)	(8ビット)	(8ビット)	(18ビット)	(18ビット)

第 1 の実施の形態の識別キー

【図 4】

152	
アクション情報	401
アクション情報	401
・	
・	
・	
アクション情報	401

第 1 の実施の形態のアクションテーブル

【図 5】

(A)

ルール	D-port	S-port	PID,TCP,DA,SA	アクション
1	'0000000000000001' }	'0000000000000001' }	×	A1
	'0000000000000011'	'0000000000000100'		
2	'0000000000000010' }	'0000000000000101' }	×	A2
	'0000000000000100'	'0000000000000110'		
3	'0000000000000101' }	'0000000000000001' }	×	A3
	'0000000000000111'	'0000000000000011'		

(B)

D-port	Kd	S-port	Ks
'0000000000000001'	Kd1	'0000000000000001' }	Ks1
		'0000000000000011'	
'0000000000000010' '0000000000000011'	Kd2	'0000000000000100'	Ks2
'0000000000000100'	Kd3	'0000000000000101' '0000000000000110'	Ks3
'0000000000000101' }	Kd4		
'0000000000000111'			

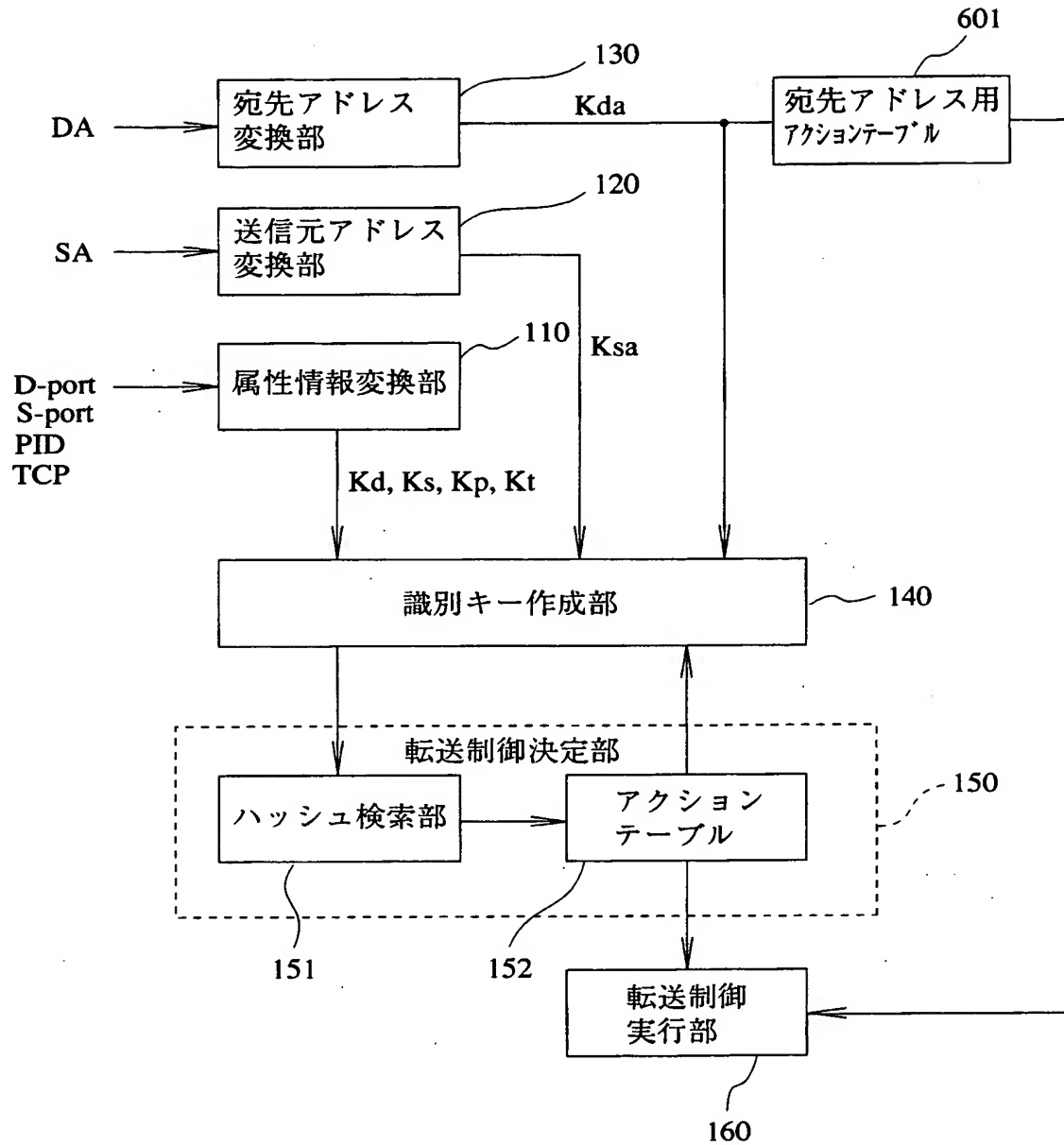
(C)

Kd	Ks	アクション
Kd1	Ks1	A1
Kd1	Ks2	A1
Kd2	Ks1	A1
Kd2	Ks2	A1
Kd2	Ks3	A2
Kd3	Kd3	A2
Kd4	Ks1	A3

第 1 の実施の形態の動作

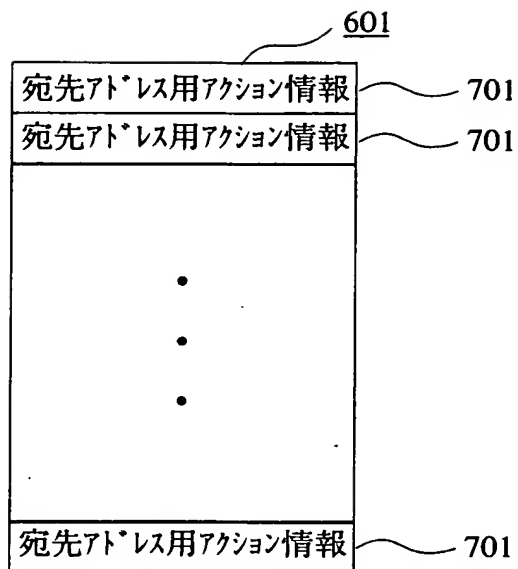
【図 6】

600



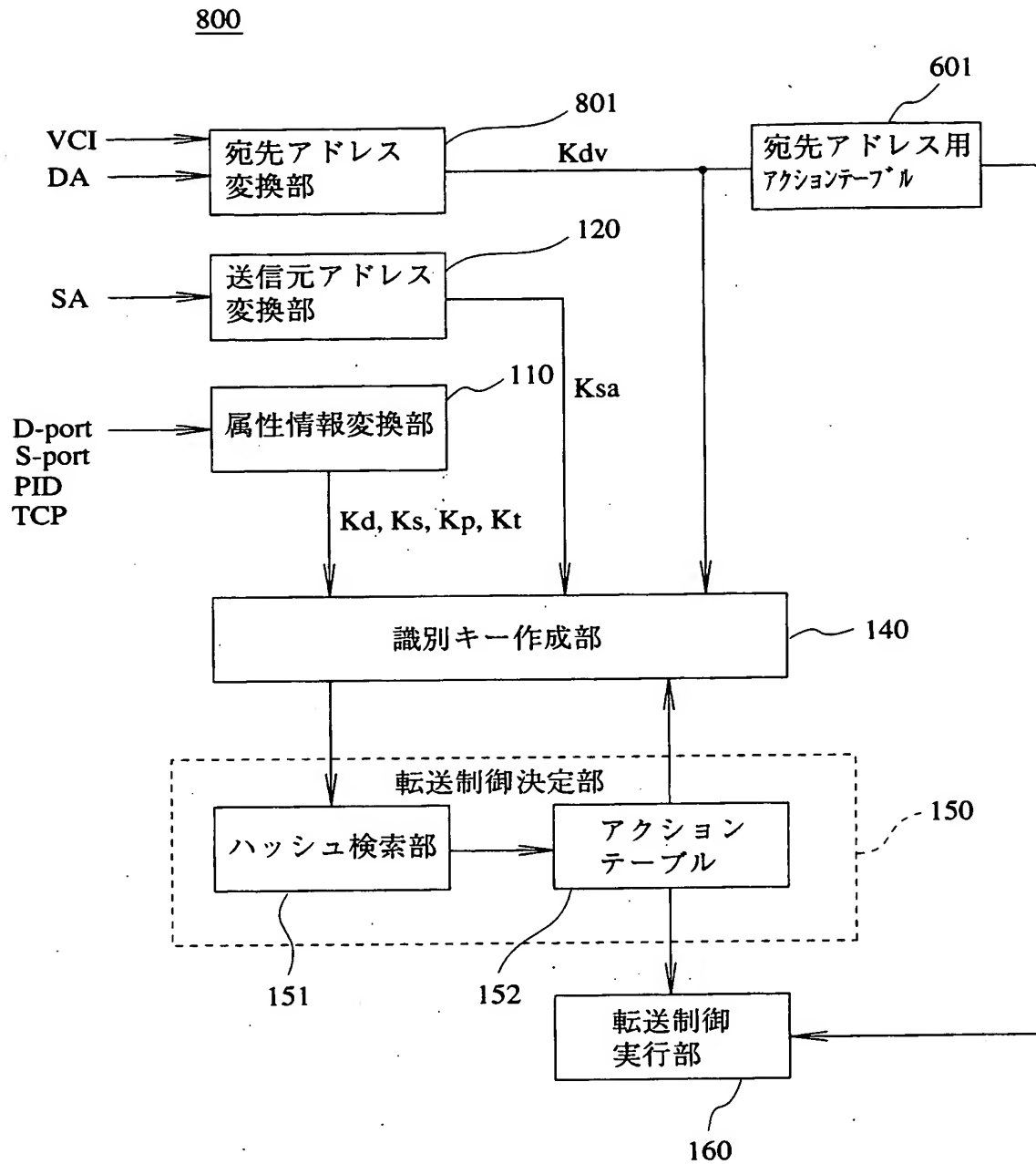
第2の実施の形態の構成

【図 7】



第 2 の実施の形態の宛先アドレス用アクションテーブル

【図 8】



第3の実施の形態の構成

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速で転送制御を行うことができ、且つ、必要なメモリ容量が小さいデータグラム転送装置を提供する。

【解決手段】 属性情報変換部 1 1 0 は、受信データグラムの属性情報D-Port, S-Port, PID , TCP から、対応するインデックス値Kd, Ks, Kp, Ktを各属性情報毎に個別に判定する。送信元アドレス変換部 1 2 0 は、受信データグラムの送信元アドレスSAをインデックス値Ksa に変換する。宛先アドレス変換部 1 3 0 は、受信データグラムの宛先アドレスDAをインデックス値Kdaに変換する。識別キー作成部 1 4 0 は、これらのインデックス値Kd, Ks, Kt, Kp, Ksa, Kdaからフロー識別キーを作成する。転送制御決定部 1 5 0 は、このフロー識別キーを用いて、転送制御の実行内容を検索する。転送制御実行部 1 6 0 は、転送制御決定部 1 5 0 によって決定された転送制御を実行する。

【選択図】 図 1

特 2001-056989

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-056989
受付番号	50100292223
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 3月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 3月 1日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名 沖電気工業株式会社